

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-227646

(43)Date of publication of application : 25.08.1998

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G01S 5/02
G01S 5/14
G06F 3/14
G08G 1/0969

(21)Application number : 09-028221

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.02.1997

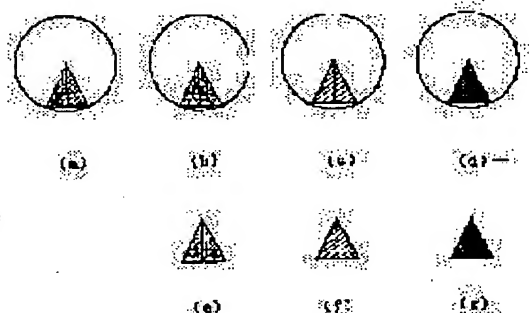
(72)Inventor : SATO SHINJI
NEZU YOSHIYUKI
HIRONAKA TAKASHI
TASHIRO MAKI

(54) STATE EXPRESSION METHOD AND DEVICE BY ICON

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display the state of a plurality of parameters and to enable a user to recognize a position measurement state easily by changing the display form of a single icon depending on, for example, the presence or absence of it color and a peripheral decoration symbol.

SOLUTION: An own vehicle mark determination circuit CMD can automatically determine the mark of an own vehicle according to the operation state of each position measurement system of GPS and self-contained navigation method that are current position measurement means for measuring positions where a current position determination circuit PDC measures positions and information whether each position measurement system fails or not. In this manner, by changing the display state of the single icon depending on its color, the number of display dimensions (two or three dimensions), and the presence or absence of a peripheral decoration, the state of a plurality of parameters can be displayed. Therefore, this device is extremely effective since it can properly transmit the state of a position measurement system at that time to a user when it is applied to a hybrid position measurement system, especially, in a car navigation system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-227646

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	P I
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00 C
G 0 1 S 5/02		G 0 1 S 5/02 Z
	5/14	5/14
G 0 6 F 3/14	3 7 0	G 0 6 F 3/14 3 7 0 A
G 0 8 G 1/0869		G 0 8 G 1/0869
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)		

(21) 出願番号 特願平9-28221

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月13日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐藤伸二

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(72) 発明者 根津良幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(72) 発明者 弘中 隆

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 高橋 光男

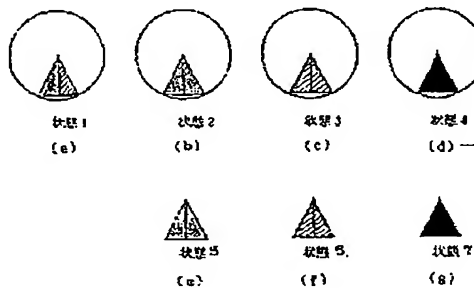
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アイコンによる状態表現方法及びこれを実施した装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 カーナビゲーションシステムにおいて、複数の測位手段を組み合わせて複合的に測位を行うハイブリット測位システムを用いる場合、ユーザーにその時の測位システムの状態を正しく伝えるためには、それぞれの測位手段の動作状態や異常の有無などを知らせる必要がある。

【解決手段】 単一のアイコンをその色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記号の有無により表示形態を変えることにより複数のパラメータの状態を単一のアイコンにより表示することが出来るようにしたもので、ハイブリット測位システムを用いたナビゲーションシステムに適用することにより、自車マークの色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾を変化させることにより、各測位手段の動作状態、測位システムの異常などを明示することが出来る。



(2)

特開平10-227646

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】単一のアイコンをその色及び平面や立体の表示次元数を変えて表示形態を変えることにより複数のパラメータの状態を表示するようにしたアイコンによる状態表現方法。

【請求項2】単一のアイコンをその色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記号の有無により表示形態を変えることにより複数のパラメータの状態を表示するようにしたアイコンによる状態表現方法。

【請求項3】ハイブリット測位システムを用いたカーナビゲーションシステムにおいて、アイコンをその色及び平面や立体の表示次元数を変えて表示形態を変えることにより、各測位手段の動作状態、測位システムの異常などを明示するようにしたカーナビゲーションシステムにおける状態表現方法。

【請求項4】ハイブリット測位システムを用いたカーナビゲーションシステムにおいて、アイコンの自車マークをその色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記号の有無により表示形態を変えることにより、各測位手段の動作状態、測位システムの異常などを明示するようにしたカーナビゲーションシステムにおける状態表現方法。

【請求項5】複数のパラメータの状態を検出し状態に応じた出力信号を発生するパラメータの状態検出手段、パラメータの状態検出手段の出力信号に対応して単一のアイコンをその色及び平面や立体の表示次元数を変えて表示形態を変えるようにした表示状態変更手段、とを具備するアイコンによる状態表現装置。

【請求項6】複数のパラメータの状態を検出し状態に応じた出力信号を発生するパラメータの状態検出手段、パラメータの状態検出手段の出力信号に対応して単一のアイコンをその色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記号の有無により表示形態を変えるようにした表示状態変更手段、とを具備するアイコンによる状態表現装置。

【請求項7】ハイブリット測位システムを用いたカーナビゲーションシステムにおいて、各測位手段の動作状態、測位システムの異常などの状態を検出し状態に応じた出力信号を発生する状態検出手段、状態検出手段の出力信号に対応してアイコンの色及び平面や立体の表示次元数を変えて表示形態を変えるようにした表示状態変更手段とを具備し、各測位手段の動作状態、測位システムの異常などを明示するようにしたカーナビゲーションシステムにおける状態表現装置。

【請求項8】ハイブリット測位システムを用いたカーナビゲーションシステムにおいて、各測位手段の動作状態、測位システムの異常などの状態を検出し状態に応じた出力信号を発生する状態検出手段、状態検出手段の出力信号に対応してアイコンのアイコンの自車マークを色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記号の有無に

2

より表示形態を変えるようにした表示状態変更手段とを具備し、各測位手段の動作状態、測位システムの異常などを明示するようにしたカーナビゲーションシステムにおける状態表現装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はアイコンによる状態表現方法及びこれを実施した装置に関する。本発明のアイコンによる状態表現方法及びこれを実施した装置は、単一のアイコンをその色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記号の有無により表示形態を変えることにより複数のパラメータの状態を表示するようにしたもので、特にカーナビゲーションシステムにおいてハイブリット測位システムに適用する場合に有効である。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】カーナビゲーションシステムにおいて、複数の測位手段を組み合わせて複合的に測位を行うハイブリット測位システムを用いる場合、ユーザーにその時の測位システムの状態を正しく伝えるためには、それぞれの測位手段の動作状態や異常の有無などを知らせる必要がある。現在カーナビゲーションシステムで広く使われている測位システムに、衛星測位システムと自律航法による測位システムがある。

【0003】衛星測位システム（以下、GPSと略記する）は、衛星より発信される信号電波を受信して自車の位置を測定するものであり、又、自律航法は自車の走行距離と方向より自車の位置を計算するようにしている。衛星測位システムと自律航法による測位システムとを組み合わせて自車の位置を測定するようにしたハイブリット測位システムでは、測位システムの状態を正しくユーザーに知らせるためには、GPSのアンテナの接続状態や受信状態、自律航法の動作状態などをそれぞれ示すことが必要である。

【0004】測位システムの状態を示す従来技術の代表的なものとして、GPSの受信状態に応じて自車マークの色、形状、大きさなどを変化させる方法（公平6-13977）がある。しかしこれが示せる情報はGPSの受信状態のみに限られ、アンテナの未接続、回路故障などの異常や他の測位手段の状況を示すことはできない。

【0005】また、システムが自律航法を行うための初期化中である場合には、自律航法が正常に機能していないために、それを画面上に示す方法も有るが、これが示す情報も自律航法の状態のみに限られている。このように、従来方法ではそれぞれ個別の測位手段の状態を独立に示すことができないため、ハイブリット測位システムを用いている場合には、測位システムの状態をひとつの情報として的確に示すことが出来なかった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、単一のアイコンをその色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記

(3)

特開平10-227646

3

号の有無により表示形態を変えることにより複数のパラメータの状態を単一のアイコンにより表示することが出来るようにしたものである。

【0007】本発明をハイブリット測位システムを用いたナビゲーションシステムに適用することにより、自転車マークの色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾を変化させることにより、各測位手段の動作状態、測位システムの異常などを明示することが出来る。この方法により、複数のパラメータの状態を単一のアイコンにより表示することが可能になり、特に、本発明をハイブリット測位システムを用いたナビゲーションシステムに適用することにより、特別な操作をすることなく、測位精度の低下などの原因をユーザーに知らせることが出来るようになる。

【0008】

【発明の実施の形態】

【実施例】図1は本発明を現在のカーナビゲーションシステムで広く使われている、GPSと自律航法によるハイブリット測位システムに適用した実施例の全体の構成図である。図1において、GPSはGPS受信機のアンテナ、KEYはキーボードでハイブリット測位システムに対する指示を与える信号を発生する。RECはGPS受信機の受信部、PDCは現在位置決定回路、MSWは地図切替装置である。

【0009】SMUは自律ユニットで、自律航法により現在位置の測定を行いその結果を出力する。MDSは地図データ選択回路、CDDはCD-ROM駆動装置で地図データの記録されたCD-ROMの読み出しを行う。CDRはCD-ROMの読み出装臈、MCNは地図データ変換回路、CMDは自転車マーク決定回路、MDCは地図表示回路である。CMCは自転車マーク表示回路、IACは映像合成回路、DSPは表示装置でブラウン管又は液晶の表示装置が使用される。

【0010】GPS受信機のアンテナGPSとGPS受信機の受信部RECによるGPS受信機は人工衛星のGPS電波を受信し現在位置を計算しその位置信号を現在位置決定回路PDCに供給する。又、自律ユニットSMUは、自律航法により現在位置の測定を行いその結果を現在位置決定回路PDCに供給する。

【0011】現在位置決定回路PDCはGPS受信機の受信信号と受信の状態、および自律航法による現在位置の測定結果と測定の状態を比較し、どちらのデータがより信頼性があるかを判定し、その結果により二つの位置測定方法のいずれか一方の測定結果を選択して、現在位置の表示データとして処理を行う。又、同時に現在位置決定回路PDCは選択した位置測定方法の測定の状態を自転車マーク決定回路CMDに供給する。

【0012】キーボードKEYはハイブリット測位システムにより測定された現在位置を表示する地図を選択する指示を与える。地図切替装置MSWはキーボードKEY

4

より与えられた指示に基づいて、地図データ選択回路MDSに指示された地図の選択信号を供給する。地図データ選択回路MDSは指示された地図の選択信号に対応した地図データをCD-ROM駆動装置CDDから読み出すように、CD-ROMの読み出装臈CDRに指示すると共に、現在位置決定回路PDCが選択した現在位置データをCD-ROMの読み出装臈CDRに供給する。

【0013】CD-ROMの読み出装臈CDRはCD-ROM駆動装置CDDから読み出された地図データと現在位置決定回路PDCが選択した現在位置データは、地図データ変換回路MCNにより、現在位置の指定が行われた地図データに変換され、地図表示回路MDCに加えられる。地図表示回路MDCは地図データ変換回路MCNの地図データを表示装置DSPに表示する画像データに変換して映像合成回路IACに供給する。

【0014】一方、自転車マーク決定回路CMDは現在位置決定回路PDCは選択した位置測定方法の測定の状態に応じてアイコンの自転車マークを決定し、これを自転車マーク表示回路CMCにより画像データに変換して映像合成回路IACに供給する。映像合成回路IACは地図表示回路MDCの画像データと自転車マーク表示回路CMCの画像データとを合成して、地図の現在位置の指定が行われた位置にアイコンの自転車マークを表示した画像データとして表示装置DSPに加えて表示を行う。

【0015】このように構成された、GPSと自律航法によるハイブリット測位システムの動作を説明すると次の通りである。カーナビゲーションシステムで広く使われている、GPSと自律航法による、車両の現在走行位置及び道路地図表示装置は周知である。本発明における構成も基本的に従来のものと同一である。GPSと自律航法によるハイブリット測位システムでは、測位システムの状態を正しくユーザーに知らせるためには、GPSのアンテナの接続状態や受信状態、自律航法の動作状態などをそれぞれ示すことが必要である。

【0016】自律ユニットSMUは車速パルスなどが正しく入力されているかどうか、又、GPS受信部RECはGPSアンテナが正しく接続されているかなどをそれぞれ自己診断を行いその結果を状態信号として出力するようになっている。現在位置決定回路PDCからの自転車の現在位置情報、もしくはキーボードやコマンダーKEYからのコマンド入力情報に基づいた地図切替装置MSWの情報により、地図データ選択回路MDSは目的の地図を決定する。

【0017】CD-ROM読み出し装置CDRは、CD-ROM等に記録された地図データから目的の地図データを読み出し、そのデータは地図データ変換回路MCN、地図表示回路MDC、映像合成回路IACを介して表示装置DSPに表示される。以上のようにシステム全体は、目的の地図を表示装置に表示させる機能を備えている。測位システムの代表的なものに、GPS、自律航

5

法、さらにこれらを組み合わせたハイブリット方式等がある。これらの測位システムによる測位の精度は、測位状態の変化により大きく変化する。ここでいう測位状態とは、GPS、自律航法などの単独方式においては、その測位手段が正常に機能しているか否かである。

【0018】又、ハイブリット方式においては、現在どの手段により測位が行われているか、つまりそれぞれの測位手段が正常に機能しているか否かによる。ここで、これらの測位システムの測位手段が正常に機能しているということは、GPSにおいてはアンテナが正常に接続され、測位に必要な最低数以上の衛星を捕捉することにより正確な測位を行っていること。又、自律航法においては自律ユニットが、車速パルスなどの測位に必要な情報を正しく受け取り、車速や進行方向を正確に計算できていることを意味している。

【0019】ここで、GPSと自律航法とを組み合わせたハイブリット測位システムの測位の状態について考えると、システムに何らの異常は無い場合に

1. 測位状態はGPS、自律航法ともに測位中（状態1）
2. GPSのみ測位中（状態2）
3. 自律航法のみ測位中（状態3）
4. そしてGPS、自律航法ともに測位不能（状態4）の4通りと、

【0020】システムに何らの異常（GPSアンテナ未接続、車速パルス未接続など）が有るために

5. GPSのみ測位中（状態5）
6. 自律航法のみ測位中（状態6）
7. そしてGPS、自律航法ともに測位不能（状態7）の3通り、計7通りが有り得る。

【0021】測位精度は上記状態1のときに最高、状態4又は7のときに最低（測位不能）となる。表示装置DSPに目的地の地図と自車位置が示されているとき、その位置精度を知るために現在の測位状態を知ることが重要である。本発明を適用したGPSと自律航法によるハイブリット測位システムでは、ユーザーに特別な操作を要求せずに測位状態を知らせるため測位状態の変化を自車マークの色、形状、大きさ等の変化によって示すようにしたものである。

【0022】自車マークの変化の仕方としては、ユーザーが測位状態とともに測位精度の善し悪しを直感的に把握できるようなものが望ましい。図2は、測位状態を表すための自車マークの変化の例を示したものである。図2において、(a)は状態1（GPS、自律航法の両方により測位、精度最高）の場合であり、陰影により立体感を出し、もっとも良い状態であることを表している。図2の(d)は状態4（GPS、自律航法ともに測位不能）の場合であり、全体を黒にすることにより、まったく測位出来ていない状態であることを表している。図2の(b)、(c)は状態2、3（GPS、自律航法のい

(4)

特開平10-227646

6

ずれか一方により測位）の場合であり、立体感をなくすことにより、状態1に比べ測位精度が落ちることを表し、その色によってGPS、自律航法のどちらによって測位が行われているかを表している。

【0023】図2の(e)、(f)、(g)は、状態5、状態6、状態7（測位システムに何らかの異常があるために正常に機能していない測位手段がある）の場合であり、周りの円を消すことにより、測位システムに何らかの異常があることをあらわしている。図1の現在位置決定回路PDCは、GPS、自律航法それぞれの動作状態を検出し、その結果に応じて現在位置を決定するとともに、測位状態情報を自車マーク決定回路CMDに伝える。自車マーク決定回路は、受け取った測位状態情報に応じて自車マークを決定し、自車マーク表示回路CMCが映像合成回路IACを通して、それを表示装置DSPに出力し表示する。

【0024】図3は、自車マーク決定に関する、現在位置決定回路PDCと自車マーク決定回路CMDにおける処理の流れを示したものである。自車マーク決定回路CMDは現在位置決定回路PDCが測位を行っている現在の測位手段の状態の情報により表示する自車マークを決定する。即ち、GPS、自律航法それぞれの測位システムの動作の状態と、それぞれの測位システムに異常があるかどうか、の情報により自車マークを決定する。

【0025】自車マーク決定作業が開始されると、GPS、自律航法それぞれの測位システムが正常に動作しているかどうかを調べる。両システムが正常に動作している場合には

1. 先ず、GPS航法の測位システムが動作しているかどうかを調べる。GPS航法の測位システムが動作している場合には、次に自律航法の測位システムが動作しているかどうかを調べる。自律航法の測位システムが動作している場合には、ハイブリット測位が行われていると判断し、状態1の自車マークの選択を行う。

【0026】2. GPS航法の測位システムは動作しているが、自律航法の測位システムが動作していない場合には、GPS航法の測位が行われていると判断し、状態2の自車マークの選択を行う。

3. GPSの測位システムが動作していないが、自律航法の測位システムが動作している場合には、自律航法による測位が行われていると判断し、状態3の自車マークの選択を行う。

4. GPSの測位システムも、自律航法の測位システムも動作していない場合には、測位が不可能と判断し、状態4の自車マークの選択を行う。

GPS、自律航法それぞれの測位システムが正常に動作しているかどうかを調べるシステムのいずれか、または両方が正常に動作していない場合には、

【0027】5. GPS航法の測位システムは動作しているが、自律航法の測位システムに異常があって動作し

(5)

特開平10-227646

7

ていない場合には、状態5の自転車マークの選択を行う。

6. GPSの測位システムに異常があって動作していないが、自律航法の測位システムが動作している場合には、状態6の自転車マークの選択を行う。

7. GPSの測位システムにも、自律航法の測位システムにも異常が発生して動作していない場合には、状態7の自転車マークの選択を行う。

【0028】以上のように、自転車マーク決定回路CMDは現在位置決定回路PDCが測位を行っている現在の測位手段である。GPS、自律航法それぞれの測位システムの動作の状態と、それぞれの測位システムに異常があるかどうか、の情報により自転車マークを自動的に決定することが出来る。このように、本発明のアイコンによる状態表現方法及びこれを実施した装置は、単一のアイコンをその色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記号の有無により表示形態を変えることにより複数のパラメータの状態を表示することが出来るので、特にカーナビゲーションシステムにおいてハイブリット測位システムに適用する場合に、ユーザーにその時の測位システムの状態を正しく伝えることが出来るので非常に有効である。

【0029】尚、単一のアイコンの表示形態を変える方法としては、必ずしもその色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記号の有無の全てにより行う必要はなく、場合によっては周辺装飾記号等を使用しなくても良い。本発明はGPSと自律航法によるハイブリット測位に限らず、他の測位手段も含む2つ以上の測位手段によるハイブリット測位を用いる場合に適用することが出来る。又、発明はカーナビゲーションシステムに限らず、単一のアイコンをその色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記号の有無により表示形態を変えることにより複数のパラメータの状態を表示することが要求されるシステムや装置にも同様に適用することが出来る。

【0030】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように、本発明は、単一のアイコンをその色及び平面や立体の表示次元数及び周辺装飾記号の有無により表示形態を変えること

8

により複数のパラメータの状態を単一のアイコンにより表示することが出来る。このため、本発明をハイブリット測位システムを用いたナビゲーションシステムに適用することにより、カーナビゲーションシステムのユーザーが、走行中に重要な情報のひとつである測位状態を、何ら操作を行うことなく画面上に表示されている自転車マークを見るだけで知ることが出来る。

【0031】測位状態の情報は、走行中に必要な情報であることから、これを知るための操作が簡素化されることは安全性の向上にもつながる。また、測位状態が悪化した（測位手段の向いくつかが正常に測位できない状態になった）ことにより正確な測位が出来なくなった場合に、それを即座にユーザーに伝えることが出来る。これにより、誤った測位が行われた場合でもユーザーはその原因を知ることができ、誤測位がユーザーに与える不安を軽減する効果も有る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を現在カーナビゲーションシステムで広く使われているGPSと自律航法によるハイブリット測位システムに適用した実施例の全体の構成図である。

【図2】測位状態を表すための自転車マークの変化の例を示したものである。

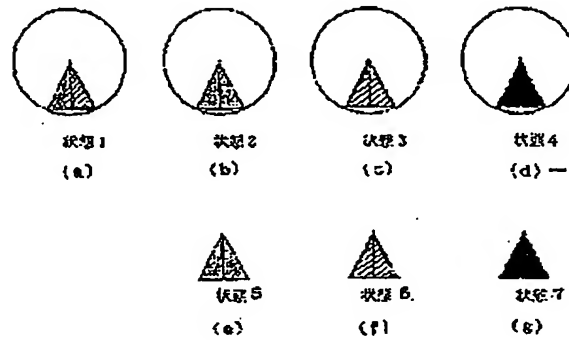
【図3】自転車マーク決定に関する、現在位置決定回路PDCと自転車マーク決定回路CMDにおける処理の流れを示したものである。

【符号の説明】

GPS・・・GPS受信機のアンテナ、 KEY・・・キーボード、 REC・・・GPS受信機の受信部、
PDC・・・現在位置決定回路、 MSW・・・地図切替装置、 SMU・・・自律ユニット、 MDS・・・地図データ選択回路、 CDD・・・CD-ROM駆動装置、 CDR・・・CD-ROMの読み出装置、 MCN・・・地図データ変換回路、 CMD・・・自転車マーク決定回路、 MDC・・・地図表示回路、 CMC・・・自転車マーク表示回路、 IAC・・・映像合成回路、 DSP・・・表示装置

特開平10-227646

【圖2】



```

graph TD
    Start([開始]) --> GPS{GPS}
    GPS -- NG --> Catalog{目録航法}
    GPS -- OK --> Auto{自律航法}
    Catalog -- OK --> CatalogPos[目録航法による測位]
    Catalog -- NG --> NoPos[測位不能]
    Auto -- OK --> HybridPos[ハイブリット測位]
    Auto -- NG --> GPSPos[GPSによる測位]
    CatalogPos --> State3[状態3の自車マーク選択]
    NoPos --> State4[状態4の自車マーク選択]
    HybridPos --> State1[状態1の自車マーク選択]
    GPSPos --> State2[状態2の自車マーク選択]
    State1 --> SystemEnd1{システム終了}
    State2 --> SystemEnd1
    State3 --> SystemEnd1
    State4 --> SystemEnd1
    SystemEnd1 -- YES --> SelectCircle[自車マークの円を取る状態]
    SystemEnd1 -- NO --> End([終了])
    SelectCircle --> End
  
```

(7)

特開平10-227646

フロントページの続き

(72)発明者 田代真樹
東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内